

03.12.03

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類は下記の出願書類の謄本に相違ないことを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

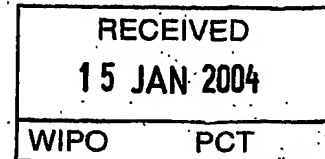
2003年10月29日

出 願 番 号
Application Number:

PCT/JP03/13866

出 願 人
Applicant (s):

リンテック株式会社
加藤 揮一郎
加藤 一也
竹本 貴司



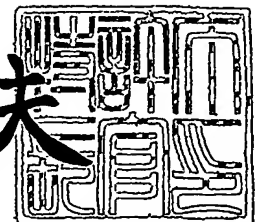
PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Best Available Copy

2003 年 12 月 25 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



0	受理官庁記入欄	
0-1	国際出願番号	PCT/JP 03/13866
0-2	国際出願日	29.10.03
0-3	(受付印)	PCT International Application 日本国特許庁
0-4	様式-PCT/RO/101 この特許協力条約に基づく国際出願願書は、 右記によって作成された。	PCT-EASY Version 2.92 (updated 01.07.2003)
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受理官庁	日本国特許庁 (RO/JP)
0-7	出願人又は代理人の書類記号	PCT03-1015
I	発明の名称	粘着シートおよびその製造方法
II	出願人	
II-1	この欄に記載した者は	出願人である (applicant only)
II-2	右の指定国についての出願人である。	米国を除くすべての指定国 (all designated States except US)
II-4ja	名称	リンテック株式会社
II-4en	Name	LINTEC CORPORATION
II-5ja	あて名:	173-0001 日本国 東京都 板橋区 本町2 3番2 3号
II-5en	Address:	23-23, Honcho Itabashi-ku, Tokyo 173-0001 Japan
II-6	国籍 (国名)	日本国 JP
II-7	住所 (国名)	日本国 JP
II-8	電話番号	03-5248-7730
II-9	ファクシミリ番号	03-5248-7758

III-1	その他の出願人又は発明者	
III-1-1	この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-1-2	右の指定国についての出願人である。	米国のみ (US only)
III-1-4j a	氏名(姓名)	加藤 揮一郎
III-1-4e n	Name (LAST, First)	KATO, Kiichiro
III-1-5j a	あて名:	335-0005 日本国 埼玉県 蕨市 錦町5丁目14番42号 リンテック株式会社研究所内
III-1-5e n	Address:	c/o LINTEC CORPORATION 5-14-42, Nishiki-cho, Warabi-shi, Saitama 335-0005 Japan
III-1-6	国籍 (国名)	日本国 JP
III-1-7	住所 (国名)	日本国 JP
III-2	その他の出願人又は発明者	
III-2-1	この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-2-2	右の指定国についての出願人である。	米国のみ (US only)
III-2-4j a	氏名(姓名)	加藤 一也
III-2-4e n	Name (LAST, First)	KATO, Kazuya
III-2-5j a	あて名:	335-0005 日本国 埼玉県 蕨市 錦町5丁目14番42号 リンテック株式会社研究所内
III-2-5e n	Address:	c/o LINTEC CORPORATION 5-14-42, Nishiki-cho, Warabi-shi, Saitama 335-0005 Japan
III-2-6	国籍 (国名)	日本国 JP
III-2-7	住所 (国名)	日本国 JP
III-3	その他の出願人又は発明者	
III-3-1	この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-3-2	右の指定国についての出願人である。	米国のみ (US only)
III-3-4j a	氏名(姓名)	竹本 貴司
III-3-4e n	Name (LAST, First)	TAKEMOTO, Takashi
III-3-5j a	あて名:	335-0005 日本国 埼玉県 蕨市 錦町5丁目14番42号 リンテック株式会社研究所内
III-3-5e n	Address:	c/o LINTEC CORPORATION 5-14-42, Nishiki-cho, Warabi-shi, Saitama 335-0005 Japan
III-3-6	国籍 (国名)	日本国 JP
III-3-7	住所 (国名)	日本国 JP

IV-1	代理人又は共通の代表者、通知のあて名 下記の者は国際機関において右記のごとく出願人のために行動する。	代理人 (agent)
IV-1-1ja	氏名(姓名)	早川 裕司
IV-1-1en	Name (LAST, First)	HAYAKAWA, Yuzi
IV-1-2ja	あて名:	107-0052 日本国 東京都 港区 赤坂六丁目9番5号 氷川アネックス2号館501 アーケイディア特許事務所
IV-1-2en	Address:	Arcadia Patent Firm Suite 501, Hikawa-Annex No. 2, 9-5, Akasaka 6-chome, Minato-ku, Tokyo 107-0052 Japan
IV-1-3	電話番号	03-3568-7005
IV-1-4	ファクシミリ番号	03-3568-7010
IV-1-5	電子メール	hayakawa@arcadia-patent.com
IV-2	その他の代理人	筆頭代理人と同じあて名を有する代理人 (additional agent(s) with same address as first named agent)
IV-2-1ja	氏名	鈴木 啓靖
IV-2-1en	Name (s)	SUZUKI, Hiroyasu
V	国の指定	
V-1	広域特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	AP: GH GM KE LS MW MZ SD SL SZ TZ UG ZM ZW 及びハラレプロトコルと特許協力条約の締約国である他の国 EA: AM AZ BY KG KZ MD RU TJ TM 及びユーラシア特許条約と特許協力条約の締約国である他の国 EP: AT BE BG CH&LI CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LU MC NL PT RO SE SI SK TR 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締約国である他の国 OA: BF BJ CF CG CI CM GA GN GQ GW ML MR NE SN TD TG 及びアフリカ知的所有権機構と特許協力条約の締約国である他の国
V-2	国内特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	AE AG AL AM AT AU AZ BA BB BG BR BY BZ CA CH&LI CN CO CR CU CZ DE DK DM DZ EC EE EG ES FI GB GD GE GH GM HR HU ID IL IN IS JP KE KG KP KR KZ LC LK LR LS LT LU LV MA MD MG MK MN MW MX MZ NI NO NZ OM PG PH PL PT RO RU SC SD SE SG SK SL SY TJ TM TN TR TT TZ UA UG US UZ VC VN YU ZA ZM ZW

特許協力条約に基づく国際出願願書

PCT03-1015


原本(出願用) - 印刷日時 2003年10月29日 (29. 10. 2003) 水曜日 15時13分41秒

V-5	指定の確認の宣言 出願人は、上記の指定に加えて、規則4.9(b)の規定に基づき、特許協力条約のもとで認められる他の全ての国の指定を行う。ただし、V-6欄に示した国の指定を除く。出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。		
V-6	指定の確認から除かれる国	なし (NONE)	
VI-1	先の国内出願に基づく優先権主張		
VI-1-1	出願日	2002年12月27日 (27. 12. 2002)	
VI-1-2	出願番号	特願2002-379279	
VI-1-3	国名	日本国 JP	
VI-2	先の国内出願に基づく優先権主張		
VI-2-1	出願日	2003年08月28日 (28. 08. 2003)	
VI-2-2	出願番号	特願2003-304028	
VI-2-3	国名	日本国 JP	
VI-3	優先権証明書送付の請求 上記の先の出願のうち、右記の番号のものについては、出願書類の認証謄本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁に対して請求している。	VI-1, VI-2	
VII-1	特定された国際調査機関 (ISA A)	日本国特許庁 (ISA/JP)	
VIII	申立て	申立て数	
VIII-1	発明者の特定に関する申立て	-	
VIII-2	出願し及び特許を与えられる国際出願日における出願人の資格に関する申立て	-	
VIII-3	先の出願の優先権を主張する国際出願日における出願人の資格に関する申立て	-	
VIII-4	発明者である旨の申立て (米国を指定国とする場合)	-	
VIII-5	不利にならない開示又は新規性喪失の例外に関する申立て	-	
IX	照合欄	用紙の枚数	添付された電子データ
IX-1	願書 (申立てを含む)	5	-
IX-2	明細書	24	-
IX-3	請求の範囲	2	-
IX-4	要約	1	EZABST00.TXT
IX-5	図面	5	-
IX-7	合計	37	

特許協力条約に基づく国際出願願書

PCT03-1015

原本（出願用） - 印刷日時 2003年10月29日（29.10.2003）水曜日 15時13分41秒

	添付書類	添付	添付された電子データ
IX-8	手数料計算用紙	✓	-
IX-17	PCT-EASYディスク	-	フレキシブルディスク
IX-18	その他	納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面	-
IX-18	その他	国際事務局の口座への振込を証明する書面	-
IX-19	要約書とともに提示する図の番号	1	
IX-20	国際出願の使用言語名:	日本語	
X-1	提出者の記名押印		
X-1-1	氏名(姓名)	早川 裕司	
X-2	提出者の記名押印		
X-2-1	氏名(姓名)	鈴木 啓靖	

受理官庁記入欄

10-1	国際出願として提出された書類の実際の受理の日	29.10.03
10-2	図面:	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある	
10-3	国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であつてその後期間内に提出されたものの実際の受理の日(訂正日)	
10-4	特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日	
10-5	出願人により特定された国際調査機関	ISA/JP
10-6	調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない	

国際事務局記入欄

11-1	記録原本の受理の日	
------	-----------	--

明 細 書

粘着シートおよびその製造方法

技術分野


本発明は、空気溜まりやブリスターを防止または除去することのできる粘着シート、およびそのような粘着シートを製造する方法に関するものである。

背景技術

粘着シートを手作業で被着体に貼付する際に、被着体と粘着面との間に空気溜まりができ、粘着シートの外観を損ねてしまうことがある。このような空気溜まりは、特に粘着シートの面積が大きい場合に発生し易い。

空気溜まりによる粘着シート外観の不具合を解消するために、粘着シートを別の粘着シートに貼り替えることや、粘着シートを一度剥して貼り直すこと、あるいは粘着シートの膨れた部分に針で穴を開けて空気を抜いたりすることが行われている。しかしながら、粘着シートを貼り替える場合には、手間を要するだけでなく、コストアップを招いてしまい、また、粘着シートを貼り直す場合には、粘着シートが破れたり、表面に皺ができたり、粘着性が低下する等の問題が生じることが多い。一方、針で穴を開ける方法は粘着シートの外観を損ねるものである。

空気溜まりの発生を防止するために、あらかじめ被着体または粘着面に水をつけてから貼付する方法があるが、窓に貼るガラス飛散防止フィルム、装飾フィルム、マーキングフィルム等の寸法の大きい粘着シートを貼付する場合には、多くの時間と手間を要している。また、手作業で




はなく機械を使用して貼付することにより、空気溜まりの発生を防止する方法があるが、粘着シートの用途または被着体の部位・形状によっては、機械貼りが適用できないことがある。

一方、アクリル樹脂、ABS樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリカーボネート樹脂等の樹脂材料は、加熱により、または加熱によらなくても、ガスを発生することがあるが、このような樹脂材料からなる被着体に粘着シートを貼付した場合には、被着体から発生するガスによって粘着シートにブリスター（ふくれ）が生じることとなる。

上記のような問題を解決するために、実登2503717号公報および実登2587198号公報には、粘着層の粘着面に、独立した多数の小凸部を散点状に配置した粘着シートが提案されている。この粘着シートにおいては、粘着層の小凸部の先端部が被着体に密着し、粘着層の基本平坦面が被着体から離間した状態に保持されることにより、粘着層の基本平坦面と被着体との間に外部に連通する隙間が生じるため、その隙間から空気やガスを外部に抜くことにより、粘着シートの空気溜まりまたはブリスターを防止する。

しかしながら、上記公報に開示されている粘着シートにおいては、粘着層の小凸部の先端部のみが被着体に接着するため接着力が弱く、また、粘着層と被着体との間には水、薬品等が浸入し易く、それによってさらに接着力が低下するという問題があった。このような粘着シートを被着体に強く押圧した場合であっても、粘着層の小凸部の影響により接着力は十分でない。またその場合には、外部に連通する隙間が埋まるため、被着体からガスが発生したときに生じるブリスターを防止することはできない。

発明の開示



本発明は、このような実情に鑑みてなされたものであり、粘着シートの外観を損なうことなく、かつ十分な接着力を確保しつつ、空気溜まりやプリスターを防止または除去することのできる粘着シート、およびそのような粘着シートの製造方法を提供することを目的とする。


上記目的を達成するために、第1に本発明は、基材と粘着剤層とを備え、一方の面から他方の面に貫通する貫通孔が複数形成されている粘着シートであって、前記貫通孔の前記基材および粘着剤層における孔径は $0.1 \sim 300 \mu\text{m}$ であり、孔密度は $30 \sim 50,000 \text{ 個} / 100 \text{ cm}^2$ であることを特徴とする粘着シートを提供する（発明1）。

なお、本明細書において、「シート」にはフィルムおよびテープの概念、「フィルム」にはシートおよびテープの概念が含まれるものとする。

上記発明に係る粘着シート（発明1）においては、被着体と粘着面との間の空気は貫通孔から粘着シート表面の外側に抜けるため、被着体に貼付する際に空気を巻き込み難く、空気溜まりができることを防止することができる。仮に空気を巻き込んで空気溜まりができたとしても、その空気溜まり部または空気溜まり部を含んだ空気溜まり部周辺部を再圧着することにより、空気が貫通孔から粘着シート表面の外側に抜けて、空気溜まりが消失する。また、被着体に貼付した後に被着体からガスが発生したとしても、ガスは貫通孔から粘着シート表面の外側に抜けるため、プリスターが生じることを防止することができる。

なお、貫通孔の孔径は $300 \mu\text{m}$ 以下であるため、粘着シート表面で目立たず、粘着シートの外観を損なわない。また、貫通孔の孔密度は、 $50,000 \text{ 個} / 100 \text{ cm}^2$ 以下であるため、粘着シートの機械的強度は維持される。

上記発明（発明1）において、前記貫通孔の孔径は、粘着シート裏面から粘着シート表面にかけて漸次小さくなってもよい（発明2）。



このように貫通孔の孔径が変化することにより、粘着シートの表面にて貫通孔がより目立ち難くなり、粘着シートの外観を良好に保つことができる。

上記発明（発明１，２）において、前記貫通孔は、レーザ加工により形成されてなるのが好ましい（発明３）。レーザ加工によれば、エア抜け性の良い微細な貫通孔を所望の孔密度で容易に形成することができる。ただし、貫通孔の形成方法はこれに限定されるものではなく、例えば、ウォータージェット、マイクロドリル、精密プレス、熱針等によって形成してもよい。

第２に本発明は、基材と、粘着剤層と、所望により剥離材とを備えた粘着シートに穴開け加工を施し、前記基材および粘着剤層における孔径が $0.1 \sim 300 \mu\text{m}$ である貫通孔を、 $30 \sim 50,000$ 個/ 100 cm^2 の孔密度で形成することを特徴とする粘着シートの製造方法を提供する（発明４）。

上記発明（発明４）によれば、被着体と粘着面との間の空気や被着体から発生するガスを貫通孔から抜いて、空気溜まりやブリスターを防止または除去することのできる粘着シートを製造することができる。

上記発明（発明４）において、前記穴開け加工はレーザ加工であるのが好ましく（発明５）、その場合、粘着シート裏面側からレーザ加工を施すのが好ましい（発明６）。ここで、「粘着シート裏面」とは、粘着シートの表面と反対側の面をいい、剥離材が最下層に存在する場合には剥離材の下面、剥離材が存在せずに粘着剤層が露出している場合には粘着剤層の粘着面が該当する。

レーザ加工によって貫通孔を形成する場合、貫通孔にはテーパがつくことが多いため、レーザ加工を粘着シート裏面側から施すことにより、貫通孔の孔径は粘着シート裏面側よりも粘着シート表面側の方が小さく

なり、したがって、粘着シート表面にて貫通孔がより目立ち難くなり、粘着シートの外観を良好に保つことができる。

上記発明（発明 6）においては、粘着剤層に対して直接レーザを照射するのが好ましく（発明 7）、粘着剤層に剥離材が積層されている場合には、粘着剤層に積層されている剥離材を前記粘着剤層から剥離し、前記粘着剤層に対して直接レーザを照射した後、前記粘着剤層に再度前記剥離材を積層するのが好ましい（発明 8）。

粘着剤層に剥離材等の第三層が積層されている場合に、その第三層を介在させて粘着剤層にレーザを照射すると、第三層の材質によっては、第三層に形成される溶融物（ドロス）が粘着剤層の貫通孔開口部を拡げてしまうことがあり、したがって、粘着シートに形成される貫通孔の孔径や孔密度の精度が低くなることがある。また、上記のように粘着剤層の貫通孔開口部が拡がると、貫通孔の内部空間が大きくなり、粘着シートを被着体に貼付した後に、貫通孔中の空気や貫通孔中に入った水等が粘着シートの表面に何らかの影響を与えるおそれがある。

上記発明（発明 7， 8）によれば、第三層に起因して粘着剤層の貫通孔開口部が拡がることを回避し、孔径や孔密度の精度が高く、内部空間の小さい貫通孔を形成することができる。また、第三層を介在させないことにより、レーザの照射時間を短縮すること、またはレーザの出力エネルギーを小さくすることができる。レーザの出力エネルギーが小さければ、粘着シートに対する熱影響が小さくなり、ドロス等の少ない、形の整った貫通孔を形成することが可能となる。

上記発明（発明 4～8）においては、前記基材の表面に工程材料または剥離可能な保護シートを積層させた状態でレーザ加工を施すのが好ましい（発明 9）。ここで、「工程材料」とは、ある層を形成する際の補助材料であり、例えば、ある層をキャスト法により製膜する場合

には、製膜用樹脂液の支持体として使用されるものである。工程材料は、一般的には紙や樹脂フィルムを剥離処理してなるものであり、粘着シート製造終了後または粘着シート使用時に粘着シートから剥離される。一方、「剥離可能な保護シート」は、レーザ加工を施した後に剥離することのできる保護シートであり、例えば、基材と再剥離性粘着剤層とからなる粘着保護シート等を使用することができる。

レーザ加工によって貫通孔を形成する場合、貫通孔の開口部周縁には、熱による溶融物、いわゆるドロスが付着することがあるが、基材の表面に工程材料または保護シートが積層されていると、ドロスが付着するのは基材ではなく工程材料または保護シートとなり、したがって、粘着シートの外観をより良好に保つことができる。

また、レーザ加工を工程材料側から施した場合には、貫通孔にテーパがつくことにより、基材表面における貫通孔の孔径は工程材料または保護シートを使用しない場合よりも小さくなるため、ドロス付着防止との相乗効果により、粘着シート表面の外観をさらに良好に保つことができる。

なお、粘着シートを被着体に貼付する以前に工程材料または保護シートを基材から剥離する場合には、レーザ加工による孔は必ずしも工程材料または保護シートを貫通する必要はない。

以上のとおり、本発明によれば、粘着シートの外観を損なうことなく、かつ十分な接着力を確保しつつ、空気溜まりやブリスターを防止または除去することのできる粘着シートが得られる。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の一実施形態に係る粘着シートの断面図である。

図 2 は、本発明の一実施形態に係る粘着シートの部分拡大断面図であ

る。

図 3 は、本発明の一実施形態に係る粘着シートの製造方法の一例を示す断面図である。

図 4 は、本発明の一実施形態に係る粘着シートの製造方法の他の例を示す断面図である。

図 5 は、本発明の一実施形態に係る粘着シートの製造方法の別の例を示す断面図である。

図 6 は、本発明の一実施形態に係る粘着シートの部分拡大断面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施形態について説明する。

〔粘着シート〕

図 1 は、本発明の一実施形態に係る粘着シートの断面図である。

図 1 に示すように、本実施形態に係る粘着シート 1 は、基材 1 1 と、粘着剤層 1 2 と、剥離材 1 3 とを積層してなるものである。ただし、剥離材 1 3 は、粘着シート 1 の使用時に剥離されるものである。

この粘着シート 1 においては、基材 1 1、粘着剤層 1 2 および剥離材 1 3 を貫通し、粘着シート表面 1 A から粘着シート裏面 1 B に至る貫通孔 2 が複数形成されている。粘着シート 1 の使用時、被着体と粘着剤層 1 2 の粘着面との間の空気や被着体から発生するガスは、この貫通孔 2 から粘着シート表面 1 A の外側に抜けるため、後述するように、空気溜まりやブリスターを防止または除去することができる。

貫通孔 2 の横断面形状は特に限定されるものではないが、貫通孔 2 の基材 1 1 および粘着剤層 1 2 における孔径は $0.1 \sim 300 \mu\text{m}$ であり、好ましくは $0.5 \sim 150 \mu\text{m}$ である。貫通孔 2 の孔径が $0.1 \mu\text{m}$ 未満

であると、空気またはガスが抜け難く、貫通孔 2 の孔径が $300\mu\text{m}$ を超えると、貫通孔 2 が目立つようになり、粘着シート 1 の外観を損なう。

貫通孔 2 の孔径は、粘着シート 1 の厚さ方向に一定であってもよいし、粘着シート 1 の厚さ方向に変化していてもよいが、貫通孔 2 の孔径が粘着シート 1 の厚さ方向に変化する場合は、図 2 に示すように、貫通孔 2 の孔径は粘着シート裏面 1 B から粘着シート表面 1 A にかけて漸次小さくなるのが好ましい。このように貫通孔 2 の孔径が変化することにより、粘着シート表面 1 A にて貫通孔 2 がより目立ち難くなり、粘着シート 1 の外観を良好に保つことができる。ただし、この場合であっても、貫通孔 2 の基材 1 1 および粘着剤層 1 2 における孔径は上記範囲内 ($0.1 \sim 300\mu\text{m}$) にあることが必要である。

貫通孔 2 の孔密度は、 $30 \sim 50,000$ 個/ 100cm^2 であり、好ましくは $100 \sim 10,000$ 個/ 100cm^2 である。貫通孔 2 の孔密度が 30 個/ 100cm^2 未満であると、空気またはガスが抜け難く、貫通孔 2 の孔密度が $50,000$ 個/ 100cm^2 を超えると、粘着シート 1 の機械的強度が低下する。

貫通孔 2 は、後述するレーザ加工により形成するのが好ましい。レーザ加工によれば、エア抜け性の良い微細な貫通孔を所望の孔密度で容易に形成することができる。ただし、貫通孔 2 の形成方法はこれに限定されるものではなく、例えば、ウォータージェット、マイクロドリル、精密プレス、熱針等によって形成してもよい。

基材 1 1 の材料としては、上記のような貫通孔 2 が形成され得る材料であれば特に限定されるものではなく、例えば、樹脂フィルム、金属フィルム、金属を蒸着させた樹脂フィルム、紙、それらの積層体等が挙げられる。

樹脂フィルムとしては、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン等の

ポリオレフィン、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等のポリエステル、ポリ塩化ビニル、ポリスチレン、ポリウレタン、ポリカーボネート、ポリアミド、ポリイミド、ポリメタクリル酸メチル、ポリブテン、ポリブタジエン、ポリメチルペンテン、エチレン酢酸ビニル共重合体、エチレン（メタ）アクリル酸共重合体、エチレン（メタ）アクリル酸エステル共重合体、ABS樹脂、アイオノマー樹脂などの樹脂からなるフィルム、発泡フィルム、またはそれらの積層フィルム等を使用することができる。樹脂フィルムは、市販のものを使用してもよいし、工程材料を用いてキャストリング法等で形成したものを使用してもよい。また、紙としては、例えば、上質紙、グラシン紙、コート紙、ラミネート紙等を使用することができる。

上記工程材料としては、所望の穴開け加工法により貫通孔2が形成され得る材料からなるものであれば特に限定されるものではなく、例えば、各種紙、またはポリエチレンテレフタレート、ポリプロピレン、ポリエチレン等の樹脂フィルムを、シリコーン系、ポリエステル系、アクリル系、アルキド系、ウレタン系等の剥離剤または合成樹脂で剥離処理したものを使用することができる。工程材料の厚さは、通常10～200 μ m程度であり、好ましくは25～150 μ m程度である。

基材11の厚さは、通常は1～500 μ m、好ましくは3～300 μ m程度であるが、粘着シート1の用途に応じて適宜変更することができる。

粘着剤層12を構成する粘着剤の種類としては、上記のような貫通孔2が形成され得る材料であれば特に限定されるものではなく、アクリル系、ポリエステル系、ポリウレタン系、ゴム系、シリコーン系等のいずれであってもよい。また、粘着剤はエマルジョン型、溶剤型または無溶剤型のいずれでもよく、架橋タイプまたは非架橋タイプのいずれであっ

でもよい。さらに、粘着剤は、粘着力の強い強粘タイプ、粘着力の弱い弱粘タイプ、粘着および剥離を繰り返すことのできる再剥離タイプのいずれであってもよい。

粘着剤層 1 2 の厚さは、通常は $1 \sim 300 \mu\text{m}$ 、好ましくは $5 \sim 100 \mu\text{m}$ 程度であるが、粘着シート 1 の用途に応じて適宜変更することができる。

剥離材 1 3 の材料としては、上記のような貫通孔 2 が形成され得る材料であれば特に限定されるものではなく、例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリプロピレン、ポリエチレン等の樹脂からなるフィルムまたはそれらの発泡フィルムや、グラシン紙、コート紙、ラミネート紙等の紙に、シリコーン系、フッ素系、長鎖アルキル基含有カルバメート等の剥離剤で剥離処理したものを使用することができる。


剥離材 1 3 の厚さは、通常 $10 \sim 250 \mu\text{m}$ 程度であり、好ましくは $20 \sim 200 \mu\text{m}$ 程度である。また、剥離材 1 3 における剥離剤の厚さは、通常 $0.05 \sim 5 \mu\text{m}$ であり、好ましくは $0.1 \sim 3 \mu\text{m}$ である。

〔粘着シートの製造 (1)〕

上記実施形態に係る粘着シート 1 の製造方法の一例を図 3 (a) ~ (d) を参照して説明する。

本製造方法においては、最初に図 3 (a) ~ (b) に示すように、剥離材 1 3 の剥離処理面に、粘着剤層 1 2 を形成する。粘着剤層 1 2 を形成するには、粘着剤層 1 2 を構成する粘着剤と、所望によりさらに溶媒とを含有する塗布剤を調製し、ロールコーター、ナイフコーター、ロールナイフコーター、エアナイフコーター、ダイコーター、バーコーター、グラビアコーター、カーテンコーター等の塗工機によって剥離材 1 3 の剥離処理面に塗布して乾燥させればよい。

次に、図 3 (c) に示すように、粘着剤層 1 2 の表面に基材 1 1 を圧



着し、基材 1 1 と粘着剤層 1 2 と剥離材 1 3 とからなる積層体とする。そして、図 3 (d) に示すように、得られた積層体に貫通孔 2 を形成する。本製造方法では、貫通孔 2 の形成はレーザ加工によって行う。このレーザ加工は、剥離材 1 3 側の面から施すのが好ましい。レーザ加工によって貫通孔 2 を形成する場合、図 2 に示すように、貫通孔 2 にはテープがつくことが多いため、レーザ加工を剥離材 1 3 側の面から施すことにより、貫通孔 2 の孔径は剥離材 1 3 側よりも基材 1 1 側の方が小さくなり、したがって、粘着シート 1 の表面にて貫通孔 2 が目立ち難くなり、粘着シート 1 の外観を良好に保つことができる。

レーザ加工に利用するレーザの種類は特に限定されるものではなく、例えば、炭酸ガス (CO_2) レーザ、TEA- CO_2 レーザ、YAG レーザ、UV-YAG レーザ、エキシマレーザ、半導体レーザ、 YVO_4 レーザ、YLF レーザ等を利用することができる。

なお、剥離材 1 3 は、粘着シート 1 の使用時に粘着剤層 1 2 から剥離される。

本製造方法においては、レーザ加工を行う前、任意の段階で、基材 1 1 の表面に剥離可能な保護シートを積層してもよい。このような保護シートとしては、例えば、基材と再剥離性粘着剤層とからなる公知の粘着保護シート等を使用することができる。

レーザ加工によって貫通孔 2 を形成する場合、貫通孔 2 の開口部周縁には、熱による溶融物、いわゆるドロスが付着することがあるが、基材 1 1 の表面に保護シートを積層することにより、ドロスが付着するのは基材 1 1 ではなく保護シートとなり、したがって、粘着シート 1 の外観をより良好に保つことができる。また、レーザ加工を保護シート側の面から施したとしても、貫通孔 2 にテープがつくことにより、基材 1 1 の表面における貫通孔 2 の孔径は保護シートを使用しない場合よりも小さ

くなる。

上記保護シートは、通常、粘着シート 1 の製造終了後または粘着シート 1 の貼付前に基材 1 1 から剥離されるが、保護シートを積層した状態で粘着シート 1 を被着体に貼付した後、保護シートを剥離してもよい。そのように粘着シート 1 を被着体に貼付してから保護シートを剥離する場合には、貫通孔 2 は、粘着剤層 1 2 および基材 1 1 とともに保護シートを貫通している必要があるが、粘着シート 1 の貼付より前に保護シートを剥離する場合には、貫通孔 2 は必ずしも保護シートを貫通している必要はない。すなわち、レーザ加工を剥離材 1 3 側の面から施すときに、剥離材 1 3、粘着剤層 1 2 および基材 1 1 を貫通した孔が、保護シートでは当該保護シートの途中まで形成されるようにレーザを照射してもよい。

〔粘着シートの製造（2）〕

上記実施形態に係る粘着シート 1 の製造方法の他の例を図 4（a）～（e）を参照して説明する。

本製造方法においては、最初に図 4（a）～（b）に示すように、工程材料 3 の剥離処理面に、基材 1 1 を形成する。基材 1 1 を形成するには、基材 1 1 を構成する樹脂と、所望によりさらに溶媒とを含有する塗布剤を調製し、ロールコーター、ナイフコーター、ロールナイフコーター、エアナイフコーター、ダイコーター、バーコーター、グラビアコーター、カーテンコーター等の塗工機によって工程材料 3 上に塗布して乾燥させればよい。

一方、図 4（c）に示すように、前述した粘着シート製造方法（1）における粘着剤層形成方法と同様にして、剥離材 1 3 の剥離処理面に、粘着剤層 1 2 を形成する。

次に、図 4（d）に示すように、工程材料 3 に形成した基材 1 1 と、

剥離材 1 3 に形成した粘着剤層 1 2 とが密着するように、工程材料 3 および基材 1 1 の積層体と、粘着剤層 1 2 および剥離材 1 3 の積層体とを圧着し、工程材料 3 と基材 1 1 と粘着剤層 1 2 と剥離材 1 3 とからなる積層体とする。

そして、図 4 (e) に示すように、得られた積層体に貫通孔 2 を形成する。本製造方法でも、貫通孔 2 の形成はレーザ加工によって行う。このレーザ加工は、前述した粘着シート製造方法 (1) と同様の理由により、剥離材 1 3 側の面から施すのが好ましいが、工程材料 3 側の面から施したとしても、貫通孔 2 にテーパがつくことにより、基材 1 1 の表面における貫通孔 2 の孔径は工程材料 3 を使用しない場合よりも小さくなる。

また、レーザ加工によって貫通孔 2 を形成する場合、貫通孔 2 の開口部周縁にドロスが付着することがあるが、本製造方法では基材 1 1 の表面に工程材料 3 が積層されているため、ドロスが付着するのは基材 1 1 ではなく工程材料 3 となり、したがって、粘着シート 1 の外観をより良好に保つことができる。

なお、剥離材 1 3 は、粘着シート 1 の使用時に、粘着剤層 1 2 から剥離される。一方、工程材料 3 は、通常、粘着シート 1 の製造終了後または粘着シート 1 の貼付前に基材 1 1 から剥離されるが、工程材料 3 を積層した状態で粘着シート 1 を被着体に貼付した後、工程材料 3 を剥離してもよい。そのように粘着シート 1 を被着体に貼付してから工程材料 3 を剥離する場合には、貫通孔 2 は、粘着剤層 1 2 および基材 1 1 とともに工程材料 3 を貫通している必要があるが、粘着シート 1 の貼付より前に工程材料 3 を剥離する場合には、貫通孔 2 は必ずしも工程材料 3 を貫通している必要はない。すなわち、レーザ加工を剥離材 1 3 側の面から施すときに、剥離材 1 3、粘着剤層 1 2 および基材 1 1 を貫通した孔が、

工程材料 3 では当該工程材料 3 の途中まで形成されるようにレーザを照射してもよい。

〔粘着シートの製造（3）〕


上記実施形態に係る粘着シート 1 の製造方法の別の例を図 5（a）～（f）を参照して説明する。

本製造方法においては、図 5（a）～（c）に示すように、前述した粘着シート製造方法（1）と同様にして、基材 1 1 と粘着剤層 1 2 と剥離材 1 3 とからなる積層体を製造する。

そして、図 5（d）に示すように、粘着剤層 1 2 から剥離材 1 3 を剥離し、図 5（e）に示すように、粘着剤層 1 2 側から粘着剤層 1 2 に対して直接レーザを照射した後、図 5（f）に示すように、粘着剤層 1 2 に再度剥離材 1 3 を貼り付ける。

剥離材 1 3 を粘着剤層 1 2 に積層した状態で剥離材 1 3 側からレーザを照射した場合、剥離材 1 3 の材質によっては、図 6（a）に示すように、剥離材 1 3 の貫通孔 2 開口部周縁に形成されるドロスが、粘着剤層 1 2 の貫通孔 2 開口部を拡げてしまうことがあり、この場合、粘着シート 1 に形成される貫通孔 2 の孔径や孔密度の精度が低くなってしまう。また、粘着剤層 1 2 の貫通孔 2 開口部が拡がると、貫通孔 2 の内部空間が大きくなり、粘着シート 1 を被着体に貼付した後に、貫通孔 2 中の空気や貫通孔 2 中に入った水等が粘着シート 1 の表面に何らかの影響を与えるおそれがある。このような問題は、剥離材 1 3 がポリエチレンテレフタレート、ポリプロピレン等の樹脂からなる場合に生じやすい。

これに対し、本製造方法のように剥離材 1 3 を一旦剥離して、粘着剤層 1 2 に対して直接レーザを照射すれば、図 6（b）に示すように、粘着剤層 1 2 の貫通孔 2 開口部が拡がることなく、孔径や孔密度の精度が高く、内部空間の小さい貫通孔 2 を形成することができる。また、粘




着剤層 1 2 に対するレーザ照射において、剥離材 1 3 を介在させないことにより、レーザの照射時間を短縮すること、またはレーザの出力エネルギーを小さくすることができる。レーザの出力エネルギーが小さければ、粘着剤層 1 2 および基材 1 1 に対する熱影響が小さくなり、ドロス等の少ない、形の整った貫通孔 2 を形成することが可能となる。

なお、以上の製造方法（１）～（３）では、粘着剤層 1 2 を剥離材 1 3 上に形成し、形成された粘着剤層 1 2 と基材 1 1 とを貼り合わせたが、本発明はこれに限定されるものではなく、粘着剤層 1 2 を基材 1 1 上に直接形成し、形成された粘着剤層 1 2 と剥離材 1 3 とを貼り合わせてもよい。

〔粘着シートの使用〕

粘着シート 1 を被着体に貼付する際には、剥離材 1 3 を粘着剤層 1 2 から剥離し、露出した粘着剤層 1 2 の粘着面を被着体に密着させるようにして、粘着シート 1 を被着体に押圧する。このとき、被着体と粘着剤層 1 2 の粘着面との間の空気は、粘着シート 1 に形成された貫通孔 2 から粘着シート表面 1 A の外側に抜けるため、被着体と粘着面との間に空気が巻き込まれ難く、空気溜まりができることが防止される。仮に空気が巻き込まれて空気溜まりができたとしても、その空気溜まり部または空気溜まり部を含んだ空気溜まり部周辺部を再圧着することにより、空気が貫通孔 2 から粘着シート表面 1 A の外側に抜けて、空気溜まりが消失する。このような空気溜まりの除去は、粘着シート 1 の貼付から長時間経過した後でも可能である。

また、粘着シート 1 を被着体に貼付した後に、被着体からガスが発生したとしても、そのガスは粘着シート 1 に形成された貫通孔 2 から粘着シート表面 1 A の外側に抜けるため、粘着シート 1 にブリストアが生じることが防止される。




粘着シート１においては、以上のようにして空気溜まりやブリスターを防止または除去することができるが、粘着シート１に形成されている貫通孔２は非常に微細であるため、粘着シートの外観が損なわれることはなく、また、貫通孔２が存在しても接着力が低下するおそれがない。

〔その他の実施形態〕

上記実施形態に係る粘着シート１において、貫通孔２は剥離材１３を貫通しているが、本発明はこれに限定されるものではなく、貫通孔２は基材１１および粘着剤層１２のみを貫通していてもよい。また、上記実施形態に係る粘着シート１は剥離材１３を備えたものであるが、本発明はこれに限定されるものではなく、剥離材１３はなくてもよい。これらの場合、剥離材１３の材料は、貫通孔２が形成され得る材料である必要はない。さらに、上記実施形態に係る粘着シート１の大きさ、形状等は特に限定されるものではない。

例えば、粘着シート１は、基材１１および粘着剤層１２のみからなるテープ状のもの（粘着テープ）であって、ロール状に巻き取られて巻取体となり得るものであってもよい。この場合、基材１１の表面（粘着剤層１２が積層されていない側の面）には粘着剤層１２が巻き重なることとなるが、粘着テープを巻取体から繰り出すときに、基材１１の表面に巻き重なった粘着剤層１２が基材１１の表面からスムーズに剥がれ得るように、基材１１の表面は剥離性を備えているのが好ましい。

このような基材１１としては、例えば、（１）前述した樹脂フィルムの表面をシリコン系、フッ素系、長鎖アルキル基含有カルバメート等の剥離剤で剥離処理したもの、（２）それ自体剥離性を有する材料、例えば、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレ樹脂等のポリオレフィ系樹脂からなるフィルム、（３）上記剥離性を有する材料と、剥離性の低い材料、例えば、ポリエチレンテレフタレート等とを積層してなる積層フィルム



などを使用することができる。なお、上記（２）の場合には、基材１１の裏面（粘着剤層１２が積層される側の面）に対して、粘着剤層１２との接着性を向上させるための処理、例えばコロナ放電処理、フレーム処理、紫外線照射処理、プライマー処理、溶剤処理等を施すのが好ましい。

上記のような粘着テープは、例えば、以下の製造方法によって製造することができる。

（１）基材１１の表面に粘着剤を塗布し、ロール状に巻き取ると同時に、粘着剤を基材１１の表面から基材１１の裏面に転写する。そして、基材１１と基材１１の裏面に積層された粘着剤層１２とからなる積層体を巻取体から繰り出し、粘着剤層１２側からレーザを照射して貫通孔２を形成し、その後再度ロール状に巻き取る。

（２）基材１１の裏面に粘着剤を塗布し、乾燥させて粘着剤層１２を形成した後、粘着剤層１２側からレーザを照射して貫通孔２を形成し、そしてロール状に巻き取る。

（３）剥離材３の剥離処理面に粘着剤を塗布し、その粘着剤が基材１１の裏面に密着するように、剥離材３と基材１１とを貼り合わせながらロール状に巻き取る。その後、剥離材３を粘着剤層１２から剥離しながら、基材１１と粘着剤層１２とからなる積層体を巻取体から繰り出し、粘着剤層１２側からレーザを照射して貫通孔２を形成する。そして、剥離材３を貼り合わせることなく、上記積層体をロール状に巻き取る。

上記いずれの製造方法においても、基材１１と粘着剤層１２とからなる積層体には貫通孔２が形成されているため、ロール状に巻き取る際にも空気を巻き込み難く、空気溜まりのない巻取体を容易に形成することができる。

〔実施例〕

以下、実施例等により本発明をさらに具体的に説明するが、本発明の範囲はこれらの実施例等に限定されるものではない。

〔実施例 1〕

アクリル系粘着剤（日本合成化学工業社製，コーポニール N-2147，固形分：35 重量％）100 重量部に酢酸エチル 25 重量部を配合し、次いでイソシアネート系架橋剤（日本ポリウレタン工業社製，コロネート L）を 1 重量部配合し、十分に攪拌して粘着剤の塗布剤とした。

上質紙の両面をポリエチレンでラミネートし、片面にシリコーン系剥離剤を塗布した剥離材（リンテック社製，FPM-11，厚さ：175 μm ）の剥離処理面に、上記粘着剤の塗布剤を乾燥後の厚さが 30 μm になるようにナイフコーターによって塗布し、90℃で 1 分間乾燥させた。このようにして形成した粘着剤層に、ポリ塩化ビニルからなる基材（厚さ：100 μm ）を圧着し、3 層構造の積層体を得た。

得られた積層体に対して、剥離材側から UV-YAG レーザを照射することにより、基材表面における孔径が 15～35 μm の貫通孔を 1,156 個/100 cm^2 の孔密度で形成し、これを粘着シートとした。

〔実施例 2〕

貫通孔の基材表面における孔径を 40～50 μm とし、孔密度を 4900 個/100 cm^2 とした以外、実施例 1 と同様にして粘着シートを作製した。

〔実施例 3〕

基材として、ポリ塩化ビニルの代わりにポリエチレンテレフタレートフィルム（東レ社製，ルミラー T60，厚さ：50 μm ）を使用し、剥離材として、ポリエチレンテレフタレートフィルムの片面にシリコーン系剥離剤を塗布したもの（リンテック社製，PET7511，厚さ：75 μm ）を使用した以外、実施例 1 と同様にして 3 層構造の積層体を得

た。

得られた積層体に対して、剥離材側からエキシマレーザを照射することにより、基材表面における孔径が $0.5 \sim 10 \mu\text{m}$ の貫通孔を $10,000$ 個/ 100 cm^2 の孔密度で形成し、これを粘着シートとした。

〔実施例 4〕

レーザの照射を基材側から行い、貫通孔の基材表面における孔径を約 $60 \mu\text{m}$ とした以外、実施例 1 と同様にして粘着シートを作製した。

〔実施例 5〕

レーザ加工に CO_2 レーザを使用し、レーザの照射を基材側から行い、貫通孔の基材表面における孔径を約 $100 \mu\text{m}$ とした以外、実施例 1 と同様にして粘着シートを作製した。

〔実施例 6〕

貫通孔の基材表面における孔径を $140 \sim 150 \mu\text{m}$ 、孔密度を 100 個/ 100 cm^2 とした以外、実施例 1 と同様にして粘着シートを作製した。

〔実施例 7〕

レーザ加工に CO_2 レーザを使用し、レーザの照射を基材側から行い、貫通孔の基材表面における孔径を約 $250 \mu\text{m}$ 、孔密度を 49 個/ 100 cm^2 とした以外、実施例 1 と同様にして粘着シートを作製した。

〔実施例 8〕

剥離材を剥がしてレーザの照射を粘着面側から行い、貫通孔の基材表面における孔径を約 $50 \mu\text{m}$ とした以外、実施例 1 と同様にして粘着シートを作製した。

〔実施例 9〕

基材として、ポリ塩化ビニルの替わりにポリエチレンテレフタレートフィルム（東レ社製，ルミラー T60，厚さ： $50 \mu\text{m}$ ）を使用した以

外、実施例 1 と同様にして 3 層構造の積層体を得た。

得られた積層体に対して、基材側から CO_2 レーザを照射することにより、基材表面における孔径が約 $70\ \mu\text{m}$ の貫通孔を $1,156\text{個}/100\text{cm}^2$ の孔密度で形成し、これを粘着シートとした。

〔実施例 10〕

塩化ビニル樹脂 100 重量部と、紫外線吸収剤（ベンゾトリアゾール系）2.5 重量部と、ポリエステル系可塑剤（旭電化工業社製，アデカサイザー PN260）25 重量部と、フタル酸エステル系可塑剤（チッソ社製，DOP）10 重量部と、着色剤（大日精化工業社製，VTSK9311 ブラック）20 重量部と、熱安定剤（Ba/Zn 系）3 重量部と、溶剤（ブチルセロソルブ）25 重量部と、溶剤（ゴードー溶剤社製，スーパーゾール #1500）25 重量部とを混合し、基材の塗布剤とした。

工程材料として、片面を剥離処理したポリエチレンテレフタレートフィルム（帝人デュポンフィルム社製，U4Z-50，厚さ： $50\ \mu\text{m}$ ）を用意した。その工程材料の剥離処理面に、上記基材の塗布剤を乾燥後の厚さが $100\ \mu\text{m}$ になるようにナイフコーターによって塗布し、 140°C で 1 分間、さらに 190°C で 2 分間乾燥させて基材を形成した。

一方、実施例 1 と同様にして剥離材上に粘着剤層を形成し、その粘着剤層と上記工程材料に形成した基材とが密着するように、両者を圧着して 4 層構造の積層体を得た。

得られた積層体に対して、工程材料側から CO_2 レーザを照射することにより、基材表面における孔径が約 $65\ \mu\text{m}$ の貫通孔を $1,156\text{個}/100\text{cm}^2$ の孔密度で形成し、これを粘着シートとした。

〔実施例 11〕

レーザ加工に UV-YAG レーザを使用し、レーザの照射を剥離材側から行い、貫通孔の基材表面における孔径を $20\sim40\ \mu\text{m}$ とした以外、

実施例 10 と同様にして粘着シートを作製した。

〔実施例 12〕

実施例 1 と同様にして 3 層構造の積層体を作製した後、剥離材側から積層体に対して CO_2 レーザを照射して、基材表面における孔径が $40 \sim 50 \mu\text{m}$ の貫通孔を $2,500 \text{ 個} / 100 \text{ cm}^2$ の孔密度で形成し、これを粘着シートとした。このとき、粘着剤層表面（粘着面）における貫通孔の孔径は $120 \sim 150 \mu\text{m}$ であった。

〔実施例 13〕

実施例 1 と同様にして 3 層構造の積層体を作製した後、粘着剤層から剥離材を剥し、粘着剤層側から積層体に対して CO_2 レーザを照射して、基材表面における孔径が約 $40 \mu\text{m}$ の貫通孔を $2,500 \text{ 個} / 100 \text{ cm}^2$ の孔密度で形成した。そして、再度粘着剤層に剥離材を圧着し、これを粘着シートとした。このとき、粘着剤層表面（粘着面）における貫通孔の孔径は約 $80 \mu\text{m}$ であった。

〔実施例 14〕

実施例 1 と同様にして 3 層構造の積層体を作製した後、その積層体における基材の表面に、基材と再剥離性粘着剤層とからなる粘着保護シート（パナック社製，HT25SCBA，厚さ： $28 \mu\text{m}$ ）を貼付した。

上記積層体における粘着剤層から剥離材を剥し、粘着剤層側から積層体に対して CO_2 レーザを照射して、基材表面における孔径が $35 \mu\text{m}$ の貫通孔を $2,500 \text{ 個} / 100 \text{ cm}^2$ の孔密度で形成した。そして、再度粘着剤層に剥離材を圧着するとともに、基材から粘着保護シートを剥し、これを粘着シートとした。

〔実施例 15〕

基材として、片面がシリコン系剥離剤で剥離処理されたポリエチレンテレフタレートフィルム（東洋メタライジング社製，セラピールBK

(T) , 厚さ : $38\ \mu\text{m}$) を用意した。その基材の剥離処理面に、実施例 1 で得られた粘着剤の塗布剤を乾燥後の厚さが $30\ \mu\text{m}$ になるようにナイフコーターによって塗布し、 90°C で 1 分間乾燥させ、基材と基材の剥離処理面に積層された粘着剤層とからなる 2 層構造の積層テープ (A) を得た。

次いで、上記積層テープ (A) をロール状に巻き取ると同時に、粘着剤層を基材の剥離処理面から非剥離処理面に転写し、基材と基材の非剥離処理面に積層された粘着剤層とからなる 2 層構造の積層テープ (B) とした。

得られた積層テープ (B) を巻取体から繰り出し、粘着剤層側から CO_2 レーザを照射することにより、基材表面における孔径が約 $50\ \mu\text{m}$ の貫通孔を $2,500$ 個 / $100\ \text{cm}^2$ の孔密度で形成した。

そして、貫通孔が形成された積層テープ (B) を再度ロール状に巻き取り、粘着テープ (粘着シート) とした。

〔比較例 1〕

実施例 1 と同様にして 3 層構造の積層体を作製し、貫通孔を形成しないで、これを粘着シートとした。

〔比較例 2〕

貫通孔の孔密度を 4 個 / $100\ \text{cm}^2$ とする以外、実施例 1 と同様にして粘着シートを作製した。

〔比較例 3〕

レーザの照射を基材側から行い、貫通孔の孔径を約 $500\ \mu\text{m}$ とする以外、実施例 1 と同様にして粘着シートを作製した。

〔比較例 4〕

基材として、ポリ塩化ビニルの代わりにポリエチレンテレフタレートフィルム (東レ社製, ルミラー T60, 厚さ : $50\ \mu\text{m}$) を使用し、貫

通孔の孔密度を102,400個/100cm²とする以外、実施例2と同様にして粘着シートを作製した。

〔試験例〕

実施例1～15および比較例1～5で得られた粘着シートについて、以下のようにして空気溜まり消失性試験および強度試験を行うとともに、粘着シート表面の外観を目視により判断した。

空気溜まり消失性試験：50mm×50mmに裁断した粘着シートを、直径約15mmの円形の空気溜まりができるようにメラミン塗装板に貼り、その粘着シートをスキージにより圧着した。その結果、空気溜まりが消失したものを○、空気溜まりが縮小したものを△、空気溜まりがそのまま残存したものを×で表す。

強度試験：幅10mm、長さ150mmに裁断し、剥離材を剥した粘着シート（テープ）を、つかみ間隔100mmで引張強度試験機（オリエンテック社製，テンシロン）に取り付けて200mm/minで引張り、10秒以内に破断しなかったものを○、破断したものを×で表す。

各試験の結果を表1に示す。

〔表1〕

	空気溜まり消失性	引張強度	外 観
実施例1	○	○	○
実施例2	○	○	○
実施例3	○	○	○
実施例4	○	○	○
実施例5	○	○	○
実施例6	○	○	○

実施例 7	○	○	○
実施例 8	○	○	○
実施例 9	○	○	○
実施例10	○	○	○
実施例11	○	○	○
実施例12	○	○	○
実施例13	○	○	○
実施例14	○	○	○
実施例15	○	○	○
比較例 1	×	○	○
比較例 2	×～△	○	○
比較例 3	○	○	×
比較例 4	○	×	○

表 1 から明らかなように、実施例 1 ～ 1 5 で得られた粘着シートは、空気溜まりが容易に除去され得るとともに、十分な強度を有し、かつ外観も良好である。

産業上の利用の可能性

本発明の粘着シートおよび本発明の製造方法によって得られる粘着シートは、一般的に粘着シートに空気溜まりやブリスターが生じやすい場合、例えば粘着シートの面積が大きい場合や、被着体からガスが発生する場合等に好ましく用いることができる。

請 求 の 範 囲

1. 基材と粘着剤層とを備え、一方の面から他方の面に貫通する貫通孔が複数形成されている粘着シートであって、前記貫通孔の前記基材および粘着剤層における孔径は $0.1 \sim 300 \mu\text{m}$ であり、孔密度は $30 \sim 50,000$ 個/ 100 cm^2 であることを特徴とする粘着シート。
2. 前記貫通孔の孔径は、粘着シート裏面から粘着シート表面にかけて漸次小さくなっていることを特徴とする請求項1に記載の粘着シート。
3. 前記貫通孔は、レーザ加工により形成されてなることを特徴とする請求項1または2に記載の粘着シート。
4. 基材と、粘着剤層と、所望により剥離材とを備えた粘着シートに穴開け加工を施し、前記基材および粘着剤層における孔径が $0.1 \sim 300 \mu\text{m}$ である貫通孔を、 $30 \sim 50,000$ 個/ 100 cm^2 の孔密度で形成することを特徴とする粘着シートの製造方法。
5. 前記穴開け加工がレーザ加工であることを特徴とする請求項4に記載の粘着シートの製造方法。
6. 粘着シート裏面側からレーザ加工を施すことを特徴とする請求項5に記載の粘着シートの製造方法。
7. 粘着剤層に対して直接レーザを照射することを特徴とする請求項6に記載の粘着シートの製造方法。
8. 粘着剤層に積層されている剥離材を前記粘着剤層から剥離し、前記粘着剤層に対して直接レーザを照射した後、前記粘着剤層に再度前記剥離材を積層することを特徴とする請求項6に記載の粘着シートの製造方法。
9. 前記基材の表面に工程材料または剥離可能な保護シートを積層させた状態でレーザ加工を施すことを特徴とする請求項4～8のいずれかに



記載の粘着シートの製造方法。

要 約 書

基材 1 1 と粘着剤層 1 2 とを備えた粘着シート 1 に、一方の面から他方の面に貫通する貫通孔 2 を複数形成する。貫通孔 2 の孔径は $0.1 \sim 300 \mu\text{m}$ とし、孔密度は $30 \sim 50,000 \text{ 個} / 100 \text{ cm}^2$ とする。このような貫通孔 2 は、レーザ加工によって形成するのが好ましい。かかる粘着シート 1 によれば、粘着シート 1 の外観を損なうことなく、かつ十分な接着力を確保しつつ、空気溜まりやブリスターを防止または除去することができる。

図 1

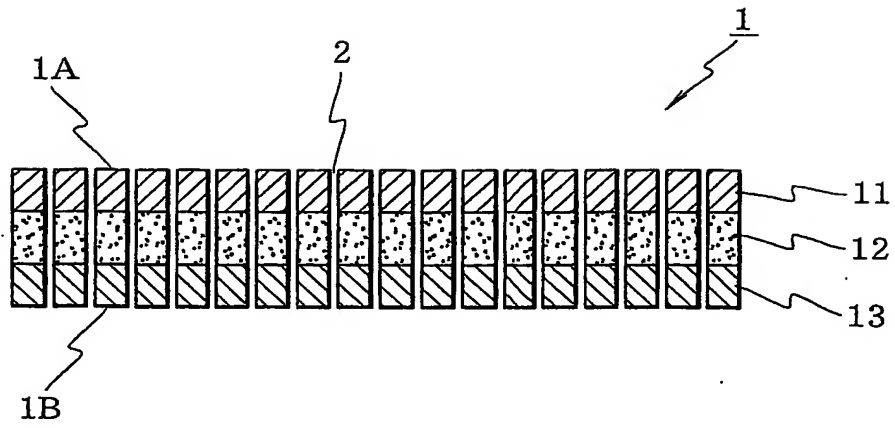


図 2

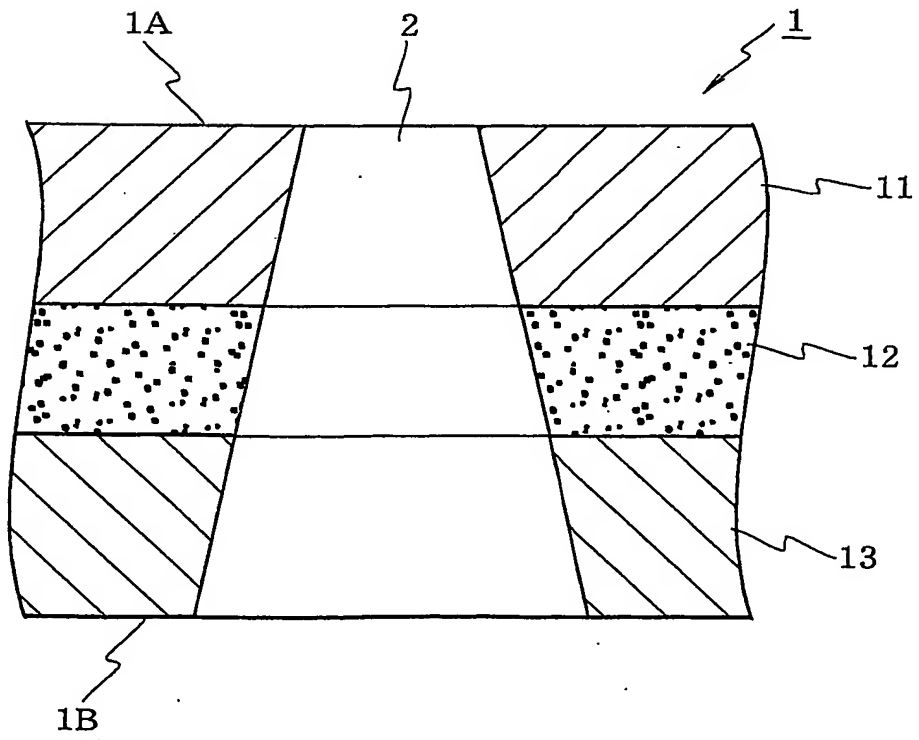




図 3

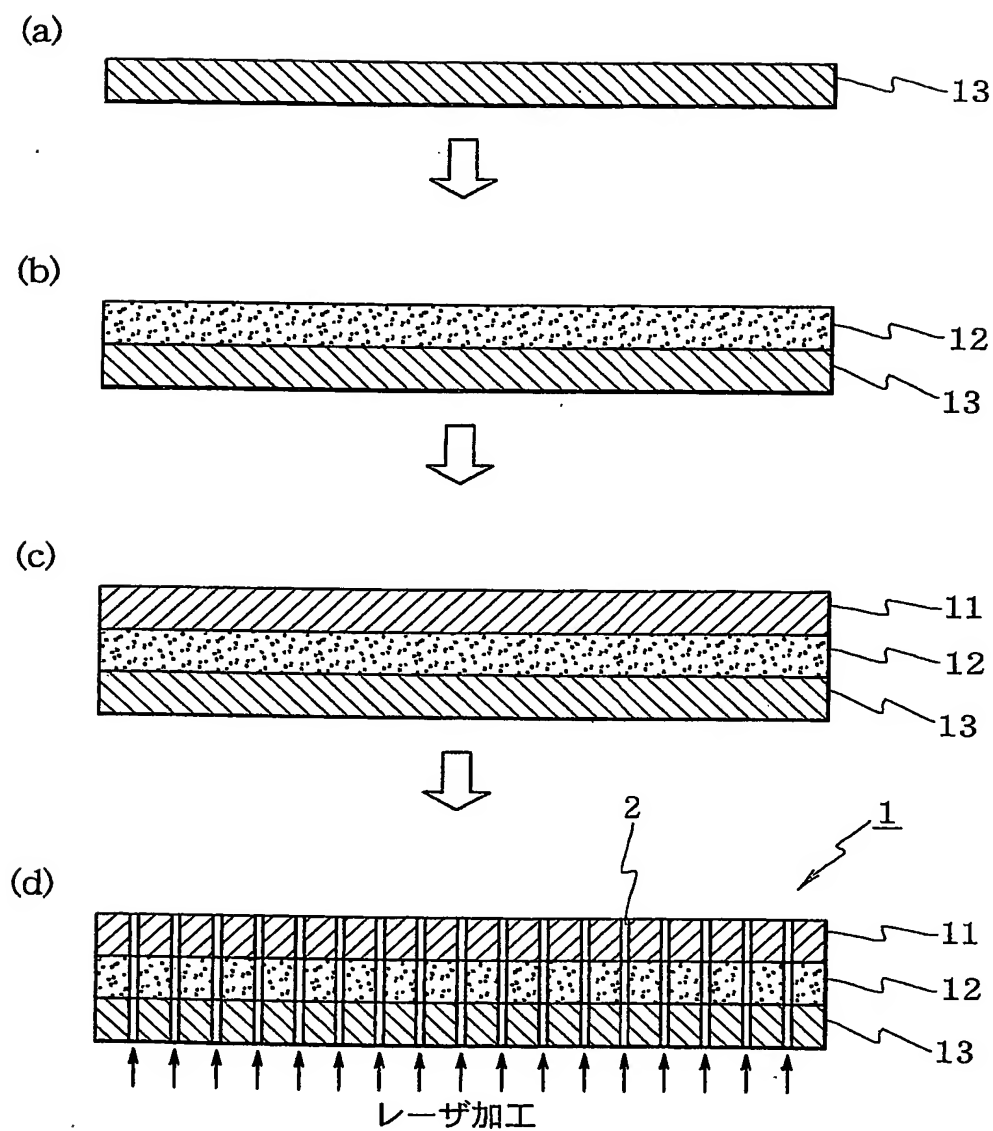


図 4

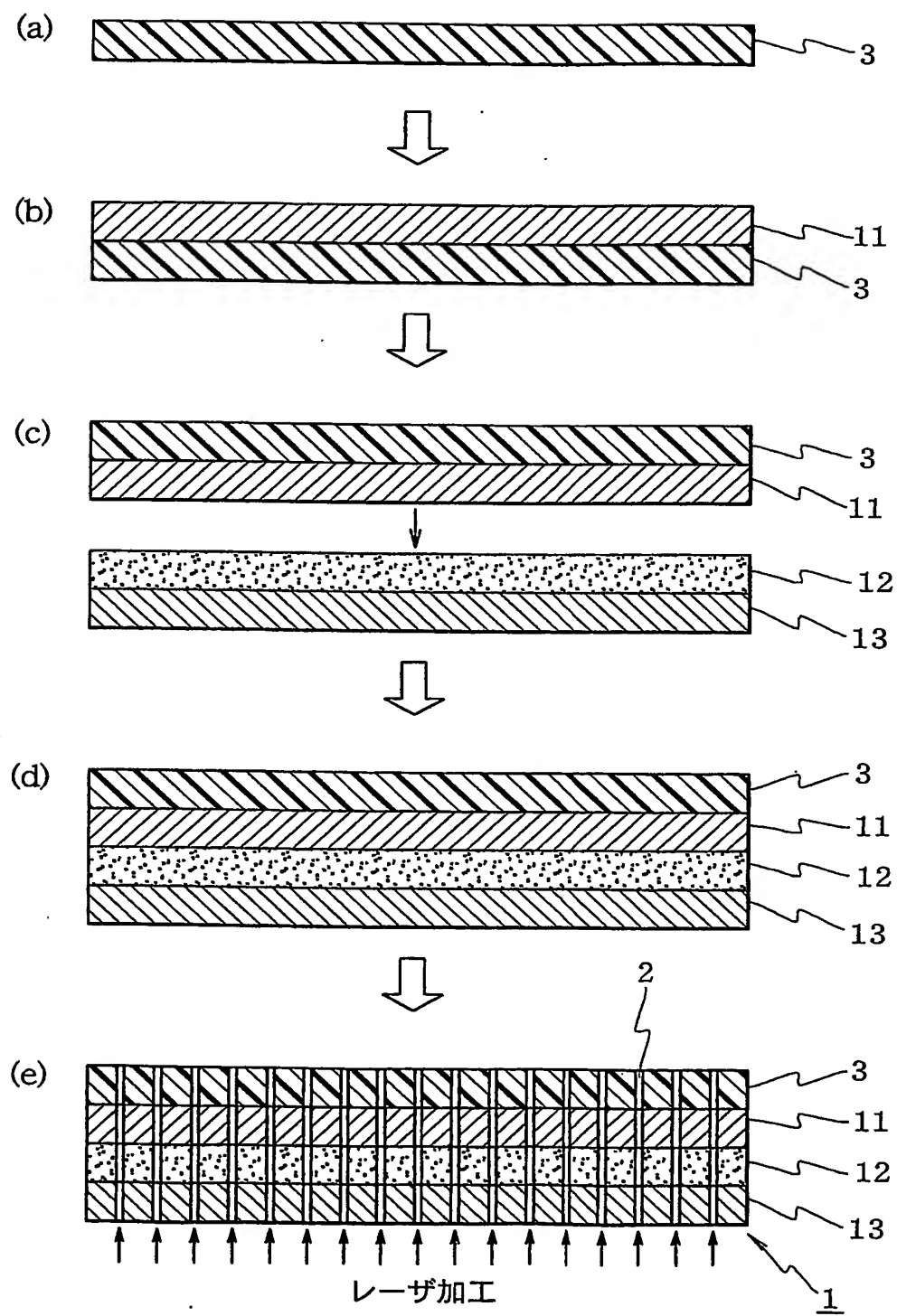




図 5

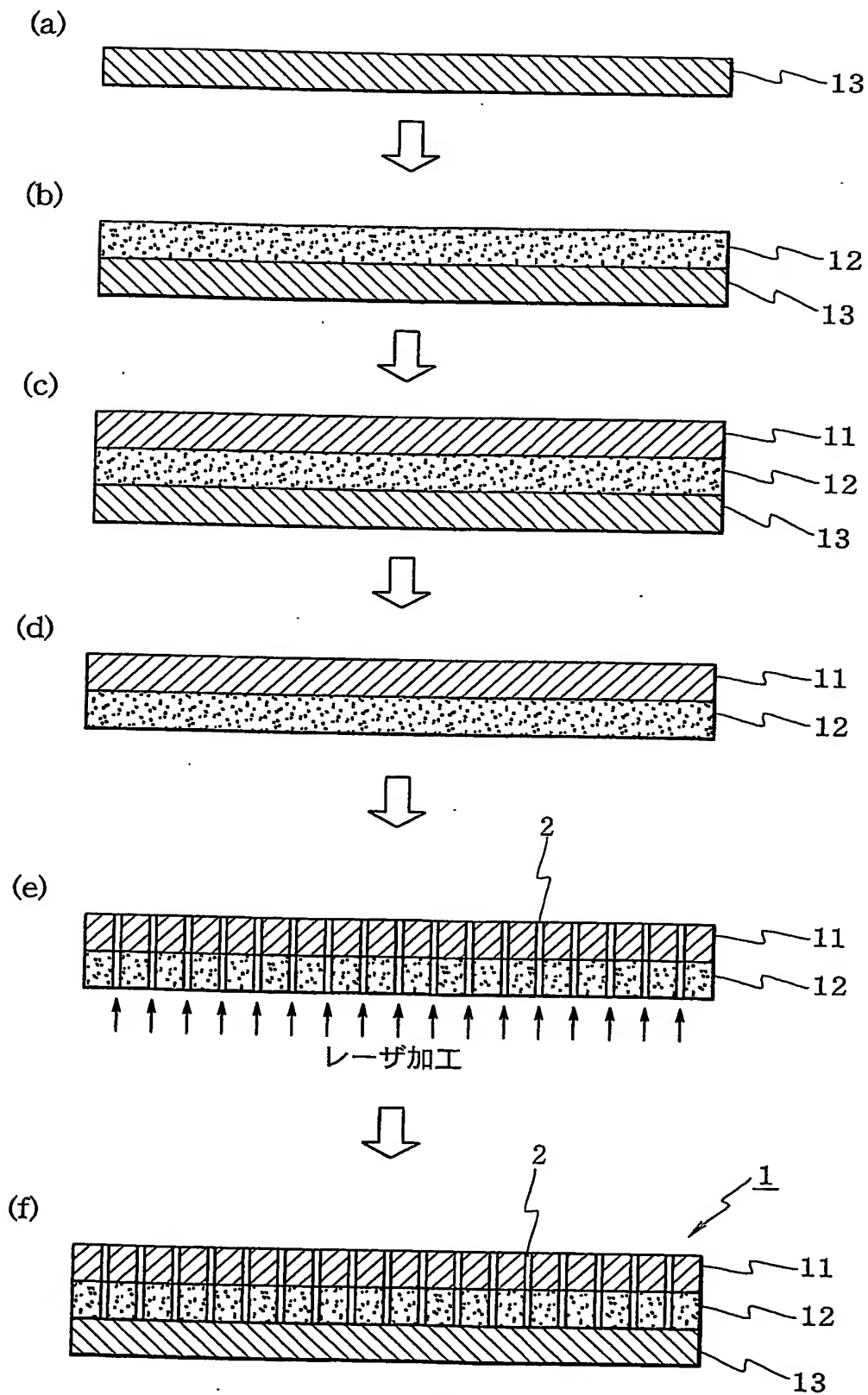
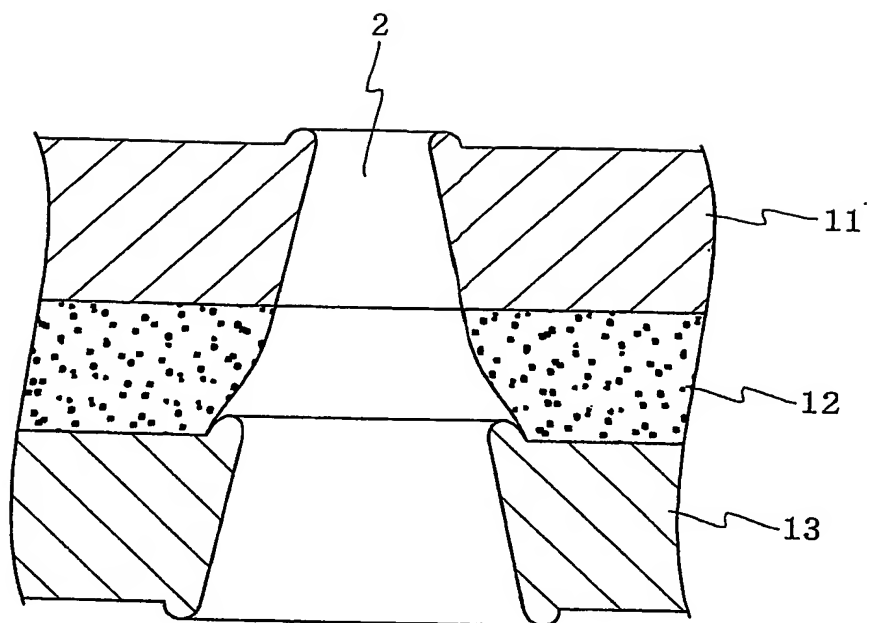
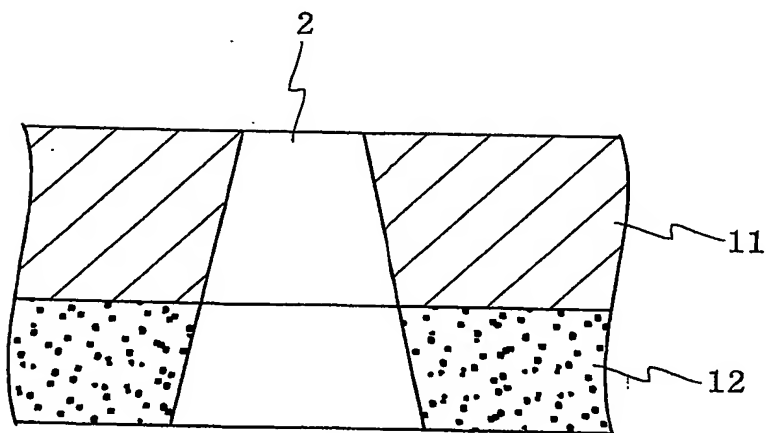


図 6

(a)



(b)



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.